

Jordi Gual, *professor de l'IESE Business School, Universitat de Navarra, i sotsdirector general de la Caixa de Pensions i Estalvis de Barcelona*

Abstract

Spain has a serious productivity problem. Jordi Gual is going to show us how this phenomenon affects income per capita. The consequences are visible in economic growth and development. The consequences of such a situation affect economic growth and development. Spain's poor performance in Europe reveal a poor management of technological progress, which would explain the good growth in Spanish productivity. Furthermore, another problem to be taken into account, and which will be addressed, is the problem with total factor productivity evolution.

Resum

Espanya presenta un problema seriós pel que fa a la productivitat. Per mitjà d'aquesta anàlisi de Jordi Gual, podem veure com aquest fenomen afecta el nivell de renda per capita. En una situació així, les conseqüències que se'n deriven afecten el creixement i desenvolupament econòmics. Els resultats tan dolents que presenta Espanya dins d'Europa posen de manifest les nefastes gestions pel que fa a un bon progrés tecnològic, el qual explicaria un bon creixement en la productivitat espanyola. A més a més, un problema important del qual també es parla, possible causant de gran part del que succeeix, és el problema de l'evolució de la productivitat total dels factors.

El problema de la productivitat a Espanya

Per productivitat s'entén, en general, la quantitat de producció que s'és capaç de generar amb una unitat de factor productiu. Per comprendre la importància d'aquest concepte en el cas d'un país, només cal pensar que el PIB per capita és el producte de dues ràtios: el percentatge de població ocupada (la taxa d'ocupació) i el que és capaç de produir cada ocupat (la productivitat del treball). Així, doncs, el creixement per capita d'un país és el resultat de l'evolució conjunta d'aquestes dues variables.

Analitzant la situació en aquests termes, es pot observar que, mentre que el creixement del PIB per capita als Estats Units és només mig punt superior al de la Unió Europea dels quinze, el diferencial en termes de productivitat del treball és molt més elevat. Més preocupant resulta el fet que aquest diferencial s'ha incrementat en els últims anys. Al llarg dels cinc últims anys, la generació d'ocupació ha permès compensar en part aquest diferencial, però si les taxes d'ocupació s'assemblen i el problema de la productivitat no es corregeix, les diferències entre els nivells de renda dels Estats Units i Europa s'incrementaran.

L'evolució de la productivitat és, doncs, una variable molt important que cal seguir per poder influir en el creixement de la renda per capita en un país. La forta embranzida de la productivitat després de la Segona Guerra Mundial va permetre que Europa convergís cap als nivells de renda per capita dels Estats Units, tot i experimentar un descens més intens de les hores treballades per persona ocupada i mantenir taxes inferiors de participació. La convergència va ser encara més afavorida, a partir dels anys setanta del segle passat, amb la desacceleració de la productivitat als Estats Units. No obstant això, la tendència s'ha invertit des de la segona meitat dels noranta del segle passat. Des de 1995, els Estats Units han vist com la seva productivitat repuntava amb força, mentre que, al conjunt de països europeus, experimentava una progressiva desacceleració.

L'evolució de la productivitat del treball, però, no és igual a tots els països europeus. Espanya se situa, en aquest context, en una posició fins i tot pitjor que la del conjunt d'Europa: enfront d'un creixement mitjà de l'1,36 % per al conjunt europeu en la dècada dels noranta del segle passat, per a Espanya la xifra se situa en l'1,20 %, i la diferència és fins i tot més negativa per al període 2001-2004 (0,84 % a Europa i 0,46 % a Espanya). Sens dubte, el cas contrari és el d'Irlanda, el país europeu en què la productivitat del treball creix a un ritme més viu (2,80 % per al mateix període).

El resultat de la comparació internacional evidencia que Espanya té un greu problema de productivitat del treball que pot llastar la seva capacitat de convergència, no ja amb els Estats Units, sinó amb Europa. Es fa necessari, doncs, establir les causes d'aquesta aturada de la productivitat.

Hi ha diverses hipòtesis sobre les causes del diferencial de productivitat entre els Estats Units i Europa, les quals són traslladables al cas espanyol. Hi ha també arguments específics per a Espanya, entre els quals cal destacar la tesi que afirma que, atès el constant increment de l'ocupació que ha viscut el país en els últims anys, la desacceleració de la productivitat és normal. L'increment de l'oferta de treballadors fa que se substitueixi capital per treball en la funció de producció, de manera que hi ha menys capital disponible per a cada treballador i el treballador és menys productiu. En aquest sentit, això no representa un problema, ja que hi ha nombroses combinacions de capital i treball que comporten el mateix nivell de producció, i són els preus relatius dels dos factors els que determinen la combinació òptima.

El cas irlandès mostra que no ha de donar-se per força una relació negativa entre la creació d'ocupació i la productivitat del treball. Es poden experimentar increments molt elevats de productivitat al mateix temps que s'incrementa el total d'hores treballades. La raó d'això és que la productivitat del treball no depèn només del capital que es posa a disposició dels treballadors, sinó que hi ha factors addicionals que poden modificar el rendiment que cada treballador extreu de la seva porció de capital.

Finalment, cal tenir en compte que la productivitat agregada d'un país és determinada, en part, per la seva especialització productiva. Les diferències de productivitat entre països o entre regions són degudes a diferències en l'especialització en sectors productius concrets. Aquesta especialització determina, lògicament, l'evolució de la productivitat agregada, ja que cada sector presenta diferents possibilitats de millora de la productivitat al llarg del temps. D'aquesta manera, un descens en el creixement d'aquesta variable podria ser explicat per una creixent especia-

lització en sectors de baix creixement de la productivitat. Una anàlisi de les dades espanyoles a escala sectorial sembla que indica que aquesta és, de fet, part de l'explicació.

La taxa de creixement mitjà de la productivitat del treball ha disminuït al llarg del temps en sectors com el manufacturer, la construcció i el sector de serveis. De fet, tot i que, pel que sembla, aquest darrer ha millorat recentment el seu creixement mitjà, continua presentant la taxa mitjana més baixa. Atès que les economies desenvolupades tendeixen a experimentar un procés més o menys fort de terciarització, l'escassa evolució de la productivitat al sector de serveis ens hauria de cridar l'atenció sobre els tipus d'activitats terciàries cap a les quals es desplacen els recursos.

No tot el descens de la productivitat es pot atribuir, però, al desplaçament de recursos cap a sectors de feble creixement productiu. De nou, la comparació amb el cas irlandès resulta il·lustrativa. La productivitat laboral del sector de serveis a Irlanda és molt més elevada que l'espanyola. El problema no és, doncs, que el sector terciari sigui, en general, menys productiu, sinó que potser les activitats escollides dins el sector com a receptores de recursos a Espanya no són les de la més gran productivitat possible. De fet, una mateixa activitat pot ser desenvolupada d'una manera molt més productiva en un país o en una regió que en un altre. De nou, cal buscar-ne la raó en els factors addicionals que influeixen en el rendiment del capital i del treball.

Entre aquests factors es troben el nivell tecnològic i l'eficiència en la utilització dels factors de producció. Si s'imagina un país com si es tractés d'una fàbrica, es pot considerar que la quantitat de béns i serveis que el país produeix depèn de la quantitat de capital i de treball que utilitzi i de com els combini segons el mètode de producció que segueixi. Formalment, aquesta idea es plasma en una funció de producció que indica quantes unitats de producte s'obtenen a partir de la quantitat de cada factor de producció que s'utilitzi: $Y = A \cdot F(K, L)$, on Y fa referència al producte, K mesura l'estoc de capital i L fa referència al nombre d'ocupats. La funció F és el mètode de producció que utilitza l'empresa o, en el cas que ens ocupa, el país. Finalment, el paràmetre A recull tots els factors que afecten la productivitat del capital i dels treballadors i s'anomena *productivitat total dels factors* (PTF). La millor manera de pensar en aquest paràmetre és considerar-lo com si recollís el nivell de tecnologia del país. Increments en aquest paràmetre poden ser considerats com a progrés tècnic. Cal tenir en compte, però, que el paràmetre es calcula suposant que l'empresa o el país sigui eficient en la producció dels béns. És a dir, atès el nivell de capital i treball, els béns són utilitzats de manera que no és possible assolir un més alt nivell de producció.

La funció de producció utilitzada amb més freqüència en la literatura és la Cobb-Douglas: $Y = A \cdot K^{1-\alpha} L^\alpha$. El paràmetre α mesura l'elasticitat del producte final enfront de canvis en l'estoc de treball: un increment del factor treball de l'1 % comporta un increment de la producció d'un α %. Assumint, com en aquesta última expressió, que la funció de producció presenta rendiments constants a escala 1 i dividint-la pel nombre d'ocupats, s'obté una expressió per a la productivitat mitjana del treball: $(Y/L) = A \cdot (K/L)^{1-\alpha}$.

Aquesta expressió mostra que la productivitat depèn del capital per treballador (K/L), però també del nivell de tecnologia del qual disposi el país. Prenent logaritmes i diferenciant la taxa de creixement de la productivitat mitjana del treball, es pot expressar llavors com: $\Delta(Y/L) = \Delta \cdot A +$

$+(1 - \alpha)\Delta(K/L)$, on Δ indica taxa de variació. Aquesta última expressió mostra que els increments en la PTF poden compensar els possibles descensos en el nivell de capital a disposició del treballador i trencar la relació negativa entre l'increment de l'ocupació (amb menys creixement de la relació K/L) i la productivitat laboral.

El cas irlandès il·lustra perfectament, de nou, la importància de la PTF en el creixement de la productivitat mitjana del treball. Durant la dècada dels noranta del segle passat, Irlanda va experimentar un increment mitjà de l'ocupació de gairebé el 3 %, acompanyat d'una caiguda de la ràtio capital per treballador. No obstant això, la productivitat del treball va poder créixer gràcies a l'important increment mitjà de la PTF. La situació d'Espanya en els cinc últims anys mostra que, enfront de l'increment de l'ocupació i, fins i tot, d'un cert augment del capital per treballador, la contribució de la PTF és molt feble.

Els rendiments decreixents als quals estan subjectes el capital i el treball fan de la ràtio capital per treballador una variable incapaç de generar creixement sostingut a llarg termini. No és aquest el cas del progrés tecnològic. Les receptes per actuar sobre el progrés tecnològic són fàcilment identificables, de manera que es converteix en la variable clau per aconseguir un més gran creixement del PIB per capita a llarg termini.

En els últims anys, l'evolució de la PTF espanyola no és gaire esperançadora. La taxa mitjana de creixement de la PTF ha disminuït al llarg del temps. Fins a mitjan dècada dels vuitanta del segle passat, el seu creixement és molt variable, però oscil·la al voltant del 3 %. A partir de la dècada del 1990, el creixement és molt més estable, però la tendència és clara cap a un creixement molt proper a zero, en especial a partir del 2000.

Sembla clar, doncs, que Espanya presenta un problema de productivitat, que s'ha intensificat en els darrers anys i que, en última instància, s'explica en la seva major part per una forta desaceleració de la PTF. Els determinants de la PTF són nombrosos, i el marge d'actuació sobre cada determinant és divers.

L'evolució de la productivitat total dels factors (PTF) de l'economia espanyola

Si el baix creixement de la PTF, és a dir, l'insuficient progrés tecnològic és el problema central en la qüestió de l'evolució de la productivitat espanyola, com s'ha conclòs al primer punt, el pas lògic següent és explorar quins són els factors que, teòricament, determinen l'evolució de la PTF.

El progrés tecnològic, aproximat per l'estimació de la PTF, és el resultat de nombroses decisions empresarials i públiques. Recordem que estem intentant quantificar la productivitat que no podem imputar directament als factors de producció clàssics: capital i treball. En el cas que obtinguéssim un mesurament perfecte d'aquests factors, la PTF recolliria l'impacte de l'evolució de la resta de factors, com, per exemple, el capital humà, el capital públic productiu (és a dir, fonamentalment, les infraestructures) i el capital tecnològic.

La literatura econòmica sobre aquestes qüestions és molt àmplia i es pot ordenar aproximadament en funció del tipus de capital en què se centra. Així, un primer conjunt d'explicacions teòriques analitza la importància del capital humà. Són models que parteixen del treball de Lucas (1988). Un segon grup de models teòrics —i aquí la referència inicial és Aschauer (1989)— aplica un procés d'anàlisi similar al del cas del capital públic productiu. Finalment, l'últim tipus de capital, el tecnològic, ha estat abordat, fonamentalment, des de la perspectiva de l'efecte de l'activitat de recerca i desenvolupament (R+D) en l'evolució de la PTF, una línia iniciada pel treball de Romer (1990).

Sense entrar en el detall d'aquests models, la idea general que els presideix és que el procés d'acumulació dels diferents factors productius acaba «encomanant» la PTF o «desbordant-s'hi», ja que les decisions d'inversió en R+D, en educació i en infraestructures tenen caràcter de bé públic amb presència d'abundants externalitats positives. El caràcter no rival d'aquests factors productius fa que qualsevol increment en l'estoc d'un d'ells es difongui gradualment per mitjà de l'economia, de manera que empreses o sectors concrets es beneficien del procés d'acumulació realitzat per altres. Per tant, tot i que els rendiments individuals de l'acumulació de factors siguin decreixents, els rendiments agregats (i socials) no ho són, la qual cosa duria a la possibilitat d'un creixement sostingut a llarg termini.

Aquesta hipòtesi teòrica és molt rellevant per a la problemàtica que ens ocupa, ja que obre el ventall de possibles explicacions al problema de la baixa productivitat a Espanya. Més concretament, el mal comportament relatiu de la PTF espanyola pot ser degut, en primera instància, a problemes d'acumulació d'aquests factors productius no convencionals. Si aquest no és el cas, llavors la nostra atenció es traslladarà a altres possibles determinants de la PTF.

L'anàlisi del patró de creixement de l'economia espanyola en els vint últims anys ofereix una primera aproximació al procés d'acumulació dels nous factors productius i, juntament amb la comparació amb altres referents internacionals, pot aclarir el problema de la PTF. Una primera anàlisi ja constata que la hipòtesi de la inadequada acumulació de capital tecnològic, humà i d'infraestructures no sembla que se sostingui, si més no pel que fa al capital humà i a les infraestructures. En termes de convergència amb la mitjana de la Unió Europea (dels quinze), el progrés de les dues últimes dècades és notable, i, per tant, és difícil pensar que els mals resultats en PTF (pitjors que la UE-15) siguin el resultat d'una escassa inversió en aquests factors.

Pel que fa al capital tecnològic, tot i la millora substancial dels vint últims anys, el nivell assolit encara és molt lluny de la mitjana europea. De tota manera, l'augment en aquest estoc de capital hauria de comportar, en principi, una millora en la taxa de progrés tecnològic i, per tant, difícilment pot explicar-ne la caiguda. Entre el 1980 i el 2003, l'estoc de capital tecnològic a Espanya, en percentatge del PIB, va passar de l'1,93 % al 4,58 %, segons les dades del Banc d'Espanya. Amb una estimació conservadora de l'elasticitat-producte del capital tecnològic (7 %), i tenint en compte que l'estoc de capital tecnològic en termes reals es va incrementar el 356 % durant aquest període, l'impacte de la millora en el PIB a causa del més alt nivell tecnològic és del 25 %, la qual cosa representaria, per al període considerat, un increment anual en la taxa de creixement de la PTF de l'1%. No obstant això, al llarg dels vint últims anys, la taxa de creixement de la PTF, en lloc d'augmentar, com implicaria l'acumulació de capital tecnològic, s'ha comportat exactament en sentit contrari.

Per tal d'aprofundir en la discussió sobre l'escàs impacte en la PTF d'aquest procés d'acumulació de capital tecnològic, és útil examinar un seguit de treballs empírics recents que permeten caracteritzar com la inversió en tecnologia, i, en concret, en tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), ha afectat el patró de creixement espanyol i comparar-lo, parcialment, amb l'evolució dels referents internacionals en la matèria (els Estats Units i Europa). L'enfocament metodològic seguit consisteix a descompondre el creixement de l'economia en l'aportació dels diferents factors productius. Concretament, Mas i Quesada (2005), que ens servirà de primera referència, descompon el creixement acumulat anual entre el 1985 i el 2002 en funció de les aportacions del capital, del treball (distingint entre el factor «nombre d'hores treballades» i el factor «qualificació de la força de treball») i de la PTF. Aquests resultats mostren que el creixement espanyol anual acumulatiu del període, aproximadament el 3 %, és degut, en ordre d'importància, a l'aportació del treball - hores treballades (1,4 punts percentuals), capital (1,2 punts percentuals, dels quals 0,4 punts és capital TIC, és a dir, de caràcter tecnològic) i qualificació de la mà d'obra (1 punt percentual). En fort contrast, la PTF perd en aquest període 0,6 punts percentuals.

Es pot fer un pas més en descompondre el creixement de la productivitat aparent del treball en la contribució de la dotació capital-treball, distingint entre capital TIC (per tal d'insistir en la possible feblesa tecnològica del model espanyol), la qualificació de la mà d'obra i la PTF. Els resultats fan pensar que ni l'evolució de la ràtio capital-treball ni la del capital humà són els elements que llasten la productivitat i que la PTF és el factor negatiu determinant.

Concretament, Mas i Quesada (2005) estimen que, tot i que la productivitat aparent del treball ha crescut a un ritme de l'1,21 % anual acumulatiu entre el 1985 i el 2002, la PTF no solament no hi ha contribuït positivament, sinó que ha perdut més del 0,5 % anual en aquest període i ha confirmat la valoració del primer punt d'aquesta recerca, que afirma que l'evolució de la PTF és el problema essencial en la qüestió de la productivitat de l'economia espanyola. Les dues fonts principals d'avanços de la productivitat han estat la més alta qualificació de la força de treball (aportació positiva de l'1 %) i la millora de la relació capital-treball (equivalent al 0,8 %). D'aquesta última millora, les TIC responen del 42 %.

Per tant, de la visió a llarg termini, es constata que la notable millora de la qualificació del treball i la presència més notable de TIC no s'han traduït en una més gran eficiència conjunta de l'economia espanyola, és a dir, de la PTF. La interpretació lògica és que faltaria per realitzar un canvi estructural que permetés aprofitar plenament les tendències anteriors. Aquest diagnòstic rep un aval reforçat quan es realitzen dos exercicis addicionals: en primer lloc, abandonar el llarg termini i centrar-se en períodes més recents; en segon lloc, contextualitzar el cas espanyol en relació amb altres referents internacionals (els Estats Units i Europa). Tot i que la comparació queda afectada per la disponibilitat de les dades, que altera el desglossament i els períodes a analitzar, creiem que les conclusions principals estan ben fonamentades.

L'evolució espanyola és sensiblement diferent de la dels Estats Units i d'Europa. Mentre que l'economia nord-americana és capaç, en el període 1995-2000 en relació amb el de 1979-1995, d'accelerar sensiblement la productivitat laboral, gràcies al més alt creixement conjunt de la PTF i de la dotació capital-treball, a Espanya el sentit de l'evolució és totalment el contrari, amb un descens del ritme de creixement de la productivitat, fruit de la desacceleració de la relació capital-treball i de la PTF, una combinació que la millora de qualificació de la força laboral no és capaç

de contrarestar. El conjunt de quatre economies europees (Alemanya, França, el Regne Unit i els Països Baixos) mostra una evolució intermèdia entre els extrems nord-americà i espanyol: l'alentiment de la productivitat laboral és degut, principalment, a l'empitjorament de la relació capital-treball i a una contribució de la PTF que, tot i ser positiva, és inferior a la nord-americana.

Un segon element que cal destacar és que els problemes espanyols en l'evolució de la productivitat laboral no deriven, de manera íntegra, del procés d'introducció de les TIC. Tot i que, quan es compara l'evolució relativa entre el 1990-1995 i el 1995-2002, el procés de *capital deepening* (increment de la ràtio capital-treball) es deteriora a Espanya, aquest fet és degut a l'evolució de la ràtio capital-treball als sectors no TIC de l'economia, i una tendència similar es verifica al grup de països europeus analitzat. Amb molta més intensitat, el patró es repeteix als Estats Units, on el *capital deepening* millora sensiblement gràcies a les TIC. A més a més, però, en la fase final del període considerat, es trunca la tendència al deteriorament de la ràtio capital-treball. Així, en els anys 2000-2002, la contribució de la dotació de capital per hora treballada passa a ser del 0,7 %, enfront del 0,5 % de l'etapa 1995-2000.

Finalment, i tot i que aquí l'anàlisi del cas espanyol queda truncada per la manca de dades estadístiques, és interessant plantejar-se per què la PTF s'ha comportat de manera diferent als Estats Units i a Europa. A l'economia nord-americana, la millora de la PTF s'ha centrat en els sectors utilitzadors de TIC, en un grau que duplica amb escreix el dels sectors productors de TIC. En canvi, a la mostra de països europeus considerada, la relació s'inverteix, amb una aportació positiva dels sectors productors de TIC de 0,24 punts percentuals, enfront dels 0,02 punts percentuals dels sectors utilitzadors de TIC. En el cas espanyol, la principal aportació disponible és el treball d'Hernando i Núñez (2004), que quantifiquen la contribució dels sectors productors de TIC en la variació de la PTF. Les dades apunten a una aportació positiva en l'explicació del diferencial de PTF del període 1996-2000 en relació amb els anys 1992-1995. En contrast, la resta de sectors ofereixen una contribució negativa.

Sembla que es confirma que la qüestió amb què es tancava en l'apartat anterior, la que s'interrogava sobre si el problema de creixement i de productivitat de l'economia espanyola era, fonamentalment, un patró inadequat d'acumulació dels factors productius (inclòs el tecnològic), ha de rebre una resposta negativa. El model espanyol presenta un problema estructural de manca d'aprofitament del patró d'acumulació de factors —i, en particular, de la millora del capital humà i de la introducció de les TIC dels últims anys—, que es reflecteix en l'empitjorament progressiu de l'eficiència conjunta de l'economia.

En definitiva, la principal conclusió de l'anàlisi anterior és que al sistema econòmic espanyol li falten certs elements per aprofitar plenament l'eclosió de les TIC i els increments en la dotació de factors productius, inclosa la qualitat del capital humà. La falta de correspondència entre la irrupció de les TIC i la millora de l'eficiència del conjunt de l'economia, i també entre la disponibilitat d'una força de treball més ben formada i l'evolució de la PTF, és deguda a un desajustament entre la manera en què s'organitzen la producció i l'economia i la disponibilitat d'aquests factors. En teoria, hi ha dues grans explicacions possibles: o bé hi ha un desfasament temporal en el cas espanyol, de manera que, a mitjà termini, la PTF es recuperarà, a mesura que la nostra economia s'ajusti estructuralment, o bé hi ha restriccions institucionals que limiten la capacitat d'absorció de les millores de capital humà o d'introducció de les TIC.

Bibliografia

- AGHION, P.; GRIFFITH, R. (2005). *Competition and growth: Reconciling theory and evidence*. Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology.
- ARNAL, E.; OK, W.; TORRES, R. (2001). «Knowledge, work organisation and economic growth». *OECD Labour Market and Social Policy Occasional Papers*, núm. 50.
- ASCHAUER, D. A. (1989). «Is public expenditure productive?». *Journal of Monetary Economics*, núm. 2 (març), p. 177-200.
- BARRO, Robert J.; SALA I MARTÍN, X. (1995). *Economic growth*. Nova York: McGraw-Hill.
- BASSANINI, A.; SCARPETTA, S.; VISCO, I. (2000). *Knowledge, technology and economic growth: Recent evidence from OECD countries*. National Bank of Belgium, 150th Anniversary Conference of the National Bank of Belgium.
- BERNARD, A. B.; JONES, Ch. I. (1996). «Productivity across industries and countries: time series and evidence». *The Review of Economics and Statistics*, núm. 78 (febrer), p. 135-146.
- CARRASCO, M. (2005). *El reparto de competencias entre el Estado y las comunidades autónomas sobre la actividad económica*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Institut d'Estudis Autonòmics; València: Tirant lo Blanch.
- CASTELLS, M. (2006). *De la función de producción agregada a la frontera de posibilidades de producción: productividad, tecnología y crecimiento económico en la era de la información*. Discurs d'ingrés a la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras (16 de febrer).
- CAVES, D.; CHRISTENSEN, L.; DIEWERT, E. (1982). «Multilateral comparisons of output, input and productivity using superlative index numbers». *Economic Journal*, núm. 92, p. 73-86.
- CONWAY, P.; JANOD, V.; NICOLETTI, G. (2005). «Product market regulation in OECD countries: 1998 to 2003». *OECD Economic Department Working Papers*, núm. 419.
- DENIS, C.; MC MORROW, K.; RÖGER, W.; VEUGELERS, R. (2005). «The Lisbon strategy and the EU's structural productive problem». *Working Paper* [European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs Publications], núm. 221.
- DISNEY, R. H.; YLVA, J. H. (2000). «Restructuring and productivity growth in UK Manufacturing». *CEPR Discussion Papers*, núm. 2463.
- ELMESKOV, J.; SCARPETTA, S. (2000). *New sources of economic growth in Europe?* Oesterreichische Nationalbank, 28th Economics Conference.
- ESCRIBÁ, F. Javier; MURGUI, M. J. (1998). *La productividad total de los factores entre sectores y regiones de la economía española (1980-1993)*. Comunidad Europea. Fondo de Desarrollo Regional.
- ESTRADA, A.; JIMENO, J. F.; LÓPEZ-SALIDO, J. D. (2004). «Competitividad, productividad y crecimiento económico en la Unión Europea». *Ekonomi Gerizan* [Federación de Cajas de Ahorro Vasco-Navarras], núm. XII, p. 259-275.
- FERNÁNDEZ, E.; MAURO, P. (2000). *The role of human capital in economic growth: the case of Spain*. International Monetary Fund (IMF). Research Department. WP/00/8.
- FUENTE, A. de la (1996). «Economía regional desde una perspectiva neoclásica: De convergencia y otras historias». *Revista de Economía Aplicada*, núm. 4, p. 5-63.
- FUENTE, A. de la; VIVES, X. (2003). *Políticas públicas y equilibrio territorial en el Estado autonómico*. Madrid: Fundación BBVA; Barcelona: Generalitat de Catalunya. Institut d'Estudis Autonòmics.

- GORDON, Robert J. (2004). «Two centuries of economic growth: Europe chasing the American frontier». *CEPR Discussion Paper*, núm. 4415.
- GRIFFITH, R. (1999). «How important is business R&D for economic growth and should the Government subsidise it?». *Working Paper* [Institute for Fiscal Studies], núm. 99/08.
- GRIFFITH, R.; REDDING, S.; REENEN, J. van (2001). «Mapping the two faces of R&D: Productivity growth in a panel of OECD industries». *The Review of Economics and Statistics* [MIT Press], vol. 86, núm. 4, p. 883-895.
- HARRIGAN, J. (1997). «Technology, factor supplies and international specialisation». *American Economic Review*, vol. 87, p. 475-494.
- HERNANDO, I.; NÚÑEZ, S. (2004). «The contributions of ICT to economic activity: a growth accounting exercise with Spanish firm-level data». *Investigaciones Económicas* [Banco de España], vol. XXVIII, núm. 2, p. 314-315.
- INKLAAR, R.; O'MAHONY, M.; TIMMER, M. (2003). «ICT and Europe's productivity performance industry-level growth account comparisons with the United States». *Research Memorandum GD-168* [Groningen Growth and Development Centre].
- LUCAS, R. (1988). «On the mechanics of economic development». *Journal of Monetary Economics*, núm. 22, p. 3-42.
- MAS, M.; QUESADA, J. (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Madrid: Fundación BBVA.
- MAUDOS, J.; PASTOR, J. M.; SERRANO, L. (2000). «Crecimiento de la productividad y su descomposición en progreso técnico y cambio de eficiencia: una aplicación sectorial y regional de España (1964-93)». *Investigaciones Económicas* [Banco de España], vol. xxiv, núm. 1, p. 177-205.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA (diversos anys). *Presupuestos de las comunidades autónomas y ciudades autónomas*. Secretaría General Técnica.
- MORAL, E.; HURTADO, S. (2003). *Evolución de la calidad del factor trabajo en España*. Banco de España. Servicio de Estudios. [Documento ocasional; 306]
- PEDRAJA, F.; RAMAJO, J.; SALINAS, J. (1999). «Eficiencia productiva del sector industrial español: Un análisis espacial y sectorial». *Papeles de la Economía Española*, núm. 80.
- PHELPS, E. S. (2003). *Economic underperformance in Continental Europe: A prospering economy runs on the dynamism from its economic institutions*. Lectura, Royal Institute for International Affairs, Chatham House (Londres, 18 de març).
- ROMER, P. (1990). «Endogenous technological change». *Journal of Political Economy*, núm. 98, S71-S102.
- SCARPETTA, S.; TRESSEL, T. (2002). «Productivity and confidence in a panel of OECD industries: do regulations institutions matter?», *OECD Economic Department Working Papers*, núm. 28.
- SCARPETTA, S.; HEMMINGS, P.; TRESSEL, T.; WOO, J. (2002). «The role of policy and institutions for productivity and firm dynamics: evidence from micro and industry data». *OECD Economic Department Working Papers*, núm. 329.
- VALLÉS, J. (2005). «La reforma de la regulación en el contexto autonómico». *Papeles de Trabajo* [Instituto de Estudios Fiscales], núm. 5/05.
- VIVES, X. (2005). *Innovation and competitive pressure*. Mimeo: ICREA: UPF: INSEAD.